بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم ثم أما بعد

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

نضر الله امرا سمع منا حديثا فبلغه غيره ، فرب حامل فقه إلى من هو أفقه منه ، و رب حامل فقه ليس بفقيه ، ثلاث لا يغل عليهن قلب مسلم : إخلاص العمل لله ، و مناصحة ولاة الأمر ، و لزوم الجماعة ؛ فإن دعوتهم تحيط من ورائهم و من كانت الدنيا نيته فرق الله عليه أمره ، و جعل فقره بين عينيه ، و لم يأته من الدنيا إلا ما كتب له ، و من كانت الآخرة نيته جمع الله أمره ، و جعل غناه في قلبه ، و أتته الدنيا و هي راغمة

الراوي : زيد بن ثابت - المحدث : الألباني - المصدر :صحيح الترغيب - خلاصة حكم المحدث : صحيح

إزيكو ؟؟ عاملين إيه ؟؟ يا رب تكونوا بخير وفي أحسن حال
لو إنت من اللي قريتوا التفريغات القديمة وعارفين إن اللون ده اللي بكتب بيه
فوحشتونا وكده ،، ولو إنت أول مرة تقرأ التفريغات فأهلا وسهلاً بيك ويا رب التفريغ ده يفيدك

موضوع ال ABG من الحاجات البسيطة والمهمة ،، وفيها كلام كتير
وبصراحة كتبنا فيه كلام قبل كده ،، وفيه حاجات مكنتش اتكتبت

وفيه كتب قريناها بعد كده ،،
لقينا من الكتب البسيطة ومبسطة الموضوع وإلى حد ما لامم الموضوع كويس
كتاب The little ICU لبول مارينو

فيا رب الكلام يكون بسيط وسهل ،، الكلام عبارة عن ترجمة بسيطة للموضوع من كتب بول مارينو
وكمان فيه إضافات بسيطة مننا لتوضيح الكلام ،،
واعذرونا لو فيه أي خطأ غير مقصود

أول حاجة ،،

تركيز أيون الهيدروجين في ال extracellular fluid ،،

تركيز أيون الهيدروجين في ال extracellular fluid بيتحدد عن طريق balance بين ال PCO_2 والبيكرب " HCO_3 "

وفيه معادلة بتوضح العلاقة بين المتغيرات دي ،،
أيون الهيدروجين بيساوي 24 مضروباً في (PCO_2) على البيكرب

$$H^+ = 24 \times PCO_2 / HCO_3$$

لو قولنا إن ال Normal بتاع ال PCO_2 بيساوي 40 mmHg
والبيكرب بيساوي 24 mEq/L
إذاً أيون الهيدروجين هيساوي ،،

$$H^+ = 24 \times (40 / 24)$$

$$H^+ = 40 \text{ nEq/L}$$

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

لو لاحظت هتلاقي إن أيون الهيدروجين بنعبر عنه بالنانو Eq/L
بينما البيكرب بنعبر عنه بالملي Eq/L
ودا معناه إن تركيز أيون الهيدروجين في ال extracellular fluid
واحد من مليون تركيز البيكرب
(لأن النانو ايكوفيلنت بيساوي 10^6 ميلي ايكوفيلنت)

وفيه كلام كتير في النقطة دي ،، وليه بنعبر عن ال PH باللوغاريتم ،،
بس خلينا ندخل في الكلام المهم ،،

Types of Acid base disorders

ال acid base disorders ،،
بيتميز بتغير في تركيز ال PCO_2 ،، وال HCO_3
في ال extracellular fluid " البلازما يعني "

لو التغير كان في ال PCO_2
ده بيمثل respiratory acid base disturbance

- لو فيه زيادة في ال PCO_2 << respiratory acidosis
- لو فيه نقص في ال PCO_2 << respiratory alkalosis

لو التغير كان في ال HCO_3 " البيكرب "
ده بيمثل metabolic acid base disorder

- لو فيه نقص في ال HCO_3 << metabolic acidosis
- لو فيه زيادة في ال HCO_3 << metabolic alkalosis

من الأخر ،،
لو الPCO_2 في اتجاه ،، وال PH في إتجاه تاني ،، يبقى الموضوع respiratory
وال PH بيحدد إذا كانت acidosis ولا alkalosis
لو ال PH أكتر من 7.45 ده alkalosis
لو ال PH أقل من 7.35 ده acidosis

لو ال HCO_3 وال PH في نفس الإتجاه ،، يبقى الموضوع metabolic
وبردو ال PH هو اللي بيحدد إذا كانت Acidosis ولا Alkalosis

كل acid base disorder ،، بيطلعلك compensatory response ،،
اللي يخلي ال PH متتغيرش جامد

ال compensatory responses
بتشتغل عن طريق التحكم في النسبة ما بين
PCO_2 / HCO_3

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

على سبيل المثال ،،
لو حصل زيادة في ال arterial PCO_2 (يعني respiratory acidosis)
ال compensatory response هيكون عن طريق إنك تزود تركيز البيكرب في البلازما
عشان يخلي النسبة ما بين ال PCO_2 والبيكرب ثابتة
وبالتالي ميتغيرش ال PH

وكان دايماً دكتور المطري ،، يحب يقول المعادلة بتاعت
إن ال PH بتساوي ال Pka + لوغاريتم البيكرب على كربونيك أسيد

$pKa + \log (HCO_3 / H_2CO_3)$

متتخضش ،،
الكلام ده يعني إيه ؟؟؟
ال PH يساوي $pKa + \log (HCO_3 / H_2CO_3)$

يعني إيه ؟؟؟
إنتوا عارفين ،، بتوع الرياضيات ،، لما أجي أقولك ط نق^2
اللي هو باي أر سكوير
مساحة الدائرة يعني

ال ط ده ثابت ،، حاجة في الحساب يعني اسمها constant
ثوابت ،، اللي هي 22/7 (3.14)

بصوا يا أولاد ،،
بتوع الكيمياء جُم عملوا إيه ؟؟؟
راحوا فاتحين دفتر كبير كده ،، كُراسة كبيرة
وراحوا جايبين حُبة مية ،، وسحاحة حطوا فيها أحماض

وبدأوا ينقطوا الأحماض في المية
ويقيسوا حاجة اسمها ثابت تأين (dissociation constant)

يعني جابوا سحاحة ،،
وبعدين السحاحة دي ملوها حمض ،،
وينقطوا الحمض في المية
ويشوفوا حاجة اسمها ثابت تأين ،، dissociation constant

ويقولك كده مثلاً
ال carbonic acid ،، ثابت التأين بتاعه مثلاً 6.1
ال HCL ،، ثابت التأين بتاعه ،، 2
وهكذا ،، يعني
أي كلام يعني

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

لكن ،،
بتوع الكيمياء عندهم دفتر ،، عندهم كراسة فيه حاجة اسمها ثابت تأين
هو دا اللي اسمه pKa

ثابت التأين بتاع ال carbonic acid << 6.1

طيب ،،
نسبة البيكرب إلى ال carbonic acid في جسم البني آدم ال Normal ،، وإحنا قاعدين مع بعض كده ؟؟
20

ال pKa يا أولاد << 6.1
نسبة البيكرب إلى ال carbonic acid في الإنسان ال Normal عشرين

وعندك لوغاريتم العشرين بيساوي 1.3
فاهمين حاجة ؟؟؟

يبقا ال PH بتاعنا اللي هو 7.4

لوغاريتم العشرين بيساوي 1.3
يعني ال PH بيساوي 6.1 + 1.3 = 7.4
ودي ال Normal PH

نقولها باختصار وبطريقة تانية عشان تفهم المعادلة دي ،،
إنت عندك ال Normal PH << 7.4
وفيه عندك جزء في المعادلة ثابت اللي هو Pka << ودا بيساوي 6.1
يبقى فاضل في المعادلة 1.3 عشان تجمّع ال 7.4

ولوغاريتم العشرين هو اللي بيساوي 1.3
يبقى لازم النسبة ما بين البيكرب إلى الكربونيك أسيد تكون عشرين
والنسبة دي عبارة عن بسط ومقام ،، (HCO_3 / H_2CO_3)
البسط فيه البيكرب ،، والمقام فيه الكربونيك أسيد

لو البسط " اللي هو البيكرب " زاد
يعني النسبة هتكون أكتر من عشرين ،، هتلاقي لوغاريتم أكتر من عشرين
يعني الرقم هيطلع أكتر من 1.3
لو جمعتهم على ال Pka اللي هو 6.1
هتلاقي ال PH بقت أكتر من 7.4
يعني دخلت في ال Metabolic alkalosis

والجسم في الحالة دي هيحاول يعمل compensatory response
عن طريق إنه يزود المقام " اللي فيه الكربونيك أسيد " عشان يخلي النسبة عشرين وميغيرش ال PH

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

وبالفعل ده اللي بيحصل في صورة إنك بتحتفظ بال CO_2

وبالمثل في حالة respiratory acidosis " يعني ال CO_2 زايد "
والCO_2 ده بيمثل الكربونيك أسيد
وده موجود في المقام ،، يعني النسبة بين البيكرب إلى الكربونيك أسيد
هتقل عن العشرين ،، يعني لوغاريتم الرقم اللي هو أقل من عشرين
هيطلع رقم أقل 1.3

الرقم اللي طالع ده لما نجمّعه على ال 6.1 اللي هو رقم ثابت بتاع ال Pka
هتلاقي ال PH قلت
والجسم في الحالة دي بيحاول يعمل compensatory response
عن طريق إنه يحتفظ ويزود في البسط " البيكرب يعني " عشان ميحصلش تغير كبير في ال PH

يا رب النقطة دي والمعادلة تكون واضحة

النقطة اللي بعد كده ،،
بيقولك يا سيدي ،، ال compensatory response
مبتصلحش ال primary acid base disorder
ولكن بيحدوا من التغير في ال PH

فيه جدول كده في كتاب بول مارينو بيتكلم عن ال primary acid disorders and associated compensatory changes

Primary disorder	Primary change	Compensatory change
Respiratory acidosis	Increased PCO_2	Increased HCO_3
Respiratory alkalosis	Decreased PCO_2	Decreased HCO_3
Metabolic acidosis	Decreased HCO_3	Decreased PCO_2
Metabolic alkalosis	Increased HCO_3	Increased PCO_2

Scheme for acid base interpretations

فيه عندنا اسكيمة بنمشي عليها لما بنيجي نعمل Interpretation لل ABG
الخطوة الأولى والثانية ،،
نعرف ال primary and secondary acid base disorders
عن طريق استخدام المتغيرات الثلاثة ،، ال PH ،، ال PCO_2 ،، ال HCO_3

الخطوة الثالثة ،،
دي خاصة بال metabolic acidosis

لازم أول خطوة عشان تعرف إن فيه acid base disorder
إنك تعرف ال Normal range ،، لل PH ،، وال PCO_2 ،، والبيكرب
ال PH >> ال Normal >> من 7.35 إلى 7.45
ال PCO_2 >> ال Normal >> من 35 إلى 45 (mm Hg)
ال HCO_3 >> ال Normal >> من 22 إلى 26 (mEq /L)

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

الخطوة الأولى »

Identify the primary acid base disorder

الخطوة دي هتبص على ال PH وال Pa CO_2 بس في ال ABG
لو أحد الأتنين بره ال Normal range
يبقى فيه acid base disorder وتمشي في الخطوات كالتالي :

١. لو ال PH وال Pa CO_2 >> abnormal
بص على الإتجاهات بتاعتهم :

- لو الأتنين في نفس الإتجاه " عاليين أو قليلين "
يبقى >> ال Primary acid base disorder >> metabolic

- لو الأتنين في إتجاهين مختلفين " واحد عالي والتالي قليل "
يبقى >> ال Primary acid base disorder >> respiratory

٢. لو كان واحد من الأتنين " ال PH وال Pa CO_2 " >> normal
يبقى إنت بتتعامل مع Mixed >> metabolic and respiratory acid base disorder
واحد acidosis » والتاني alkalosis
وهنا no primary acid base disorder
لأن ال compensatory responses to primary acid base disorders never fully correct the problem
بمعنى Never normalize the PH and $PaCO_2$

- لو كان ال PH >> هي اللي Normal
يبقى إتجاه تغير ال $PaCO_2$ >> هيحدد ال respiratory disorder
  - ✓ لو زيادة >> يبقى respiratory acidosis
  - ✓ لو نقص >> يبقى respiratory alkalosis

- لو كانت ال PaCO2 >> هي اللي Normal
يبقى إتجاه تغير ال PH >> هو اللي هيحدد ال Metabolic disorder

الخطوة التانية »

Evaluate compensatory responses

ودي بنعملها لما يكون عندنا primary acid base disorder
اللي هو في حالة إن ال PH وال $PaCO_2$ >> الأتنين بره ال Normal range
لكن »
لو حالتك Mixed » كبّر للخطوة دي (يعني skip ☺)

١. لو عندك primary metabolic acidosis or alkalosis »
يبقى عندك معادلات بنستخدمها عشان نحسب ال expected $PaCO_2$

- Metabolic Acidosis >>

$$\text{Expected } PaCO_2 = (1.5 \times HCO_3) + (8 \pm 2)$$

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله » وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالى " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

- Metabolic alkalosis >>
  Expected $PaCO_2$ = (0.7 X HCO_3) + (21 ± 2)

طب إنت استفدت إيه لما حسبت ال expected $PaCO_2$ ؟؟
بص يا سيدي «
- لو جهاز ال ABG مطلعلك ال $PaCO_2$ " اللي بنقول عليه " measure «
  أعلى من الرقم اللي حسبته وتوقعته بالمعادلة
  يبقى عندك additional أو secondary >> respiratory acidosis
- لو جهاز ال ABG مطلعلك ال $PaCO_2$ «
  أقل من الرقم اللي حسبته وتوقعته بالمعادلة
  يبقى عندك additional أو secondary >> respiratory alkalosis

٢. لو عندك respiratory acidosis or alkalosis «
بتستخدم ال $PaCO_2$
عشان نحسب ال expected PH باستخدام المعادلات التالية

- Acute respiratory acidosis >>
  Δ PH = 0.008 X Δ $PaCO_2$
  Expected PH = 7.40 - [0.008 X ($PaCO_2$ - 40)]

- Acute respiratory alkalosis >>
  Δ PH = 0.008 X Δ $PaCO_2$
  Expected PH = 7.4 + [0.008 X (40 - $PaCO_2$)]

- chronic respiratory acidosis >>
  Δ PH = 0.003 X Δ $PaCO_2$
  Expected PH = 7.4 - [0.003 X ($PaCO_2$ - 40)]

- chronic respiratory alkalosis >>
  Δ PH = 0.003 X Δ $PaCO_2$
  Expected PH = 7.4 + [0.003 X (40 - $PaCO_2$)]

عشان نوضح بس بعض المعادلات دي «
نقول يعني إيه Δ PH «
بص يا سيدي « إنت عندك لما يحصل primary acid disturbance
الجسم بيعمل compensatory response «

لو كان ال Primary acid base disorder ده >> respiratory
فقبل ما ال renal يعمل ال compensation
بنلاقي التغيير في ال $PaCO_2$ بمعدل 1 mm Hg «
هيسبب تغير في ال PH بمعدل 0.008 لو الحالة acute
وهيعمل تغيير في ال PH بمعدل 0.003 لو الحالة chronic

طب ،،

استفدت إيه لما حسبت ال Expected PH ؟؟

بص يا سيدي ،،

إنت بتقارن بين اللي طلعلك في جهاز ال ABG ،، وبين اللي إنت بتحسبه

عشان تحدد هل الحالة acute ،، partially compensated ،، ولا fully compensated

بص يا سيدي ،،

- لو المحسوب بجهاز ال ABG بين ال expected PH
بتاعت ال (acute (uncompensated ،، وال (chronic (compensated
يبقى ال disorder ده نقول عليه >> partially compensated respiratory acidosis or alkalosis

- في حالة ال respiratory acidosis ،، " يعني ال CO_2 كتير ،، وال PH قليل "
لو ال PH في جهاز ال ABG ،، أقل من المتوقع اللي حسبته لل acute condition
يبقى فيه secondary metabolic acidosis

ولو ال PH في جهاز ال ABG ،، أكتر من المتوقع اللي حسبته لل chronic condition
يبقى فيه secondary metabolic alkalosis

- في حالة ال respiratory alkalosis ،، " يعني ال CO_2 قليل ،، وال PH عالي "
لو ال PH في جهاز ال ABG ،، أكتر من المتوقع اللي حسبته لل acute condition
يبقى فيه secondary metabolic alkalosis

ولو ال PH في جهاز ال ABG ،، أقل من المتوقع اللي حسبته لل chronic condition
يبقى فيه superimposed metabolic acidosis

الخطوة الثالثة ،،

Evaluate metabolic acidosis

ودي الخطوة الأخيرة

ودي بنعمله في حالة ال Metabolic acidosis وبيشمل :

١. أول حاجة ال anion gap ،، وده بيحسب ال anions اللي مش محسوبة في ال extracellular fluid
أهميته ؟؟
عشان يساعد في معرفة سبب ال metabolic acidosis

٢. ال gap التانية ،، ودي عبارة عن مقارنة للتغيير في ال anion gap ،، والتغيير في ال serum HCO_3 concentration
والفرق أو ال gap بين ال two measurements دول بنسميهم gap - gap
أهميته ؟؟
بنقدر من خلاله نشوف لو فيه Mixed metabolic disorder (يعني a metabolic acidosis and alkalosis)
اللي ممكن يعدي ومنأخدش بالنا منه

نمسك ال Gaps ونتكلم عليهم واحدة واحدة كده مع بعض إن شاء الله
أول حاجة ال anion gap ،،
إيه هو ال anion gap ؟؟
بيقولك يا سيدي ،، عشان تحقق electrochemical balance
لازم يكون تركيز الشحنات السالبة " anions " ،، مساوٍ لتركيز الشحنات الموجبة " cations "

وبيشارك في التوازن ده كل الأيونات ،،
بما فيهم اللي بنحسبهم روتينياً زي الصوديوم والكلوريد والبيكرب
والحاجات اللي مبنحسبهمش
سواءاً كانوا شحنات موجبة أو سالبة

لو خلينا الكلام ده في صورة معادلة ،، هنقول التالي :
الشحنات الموجبة المحسوبة " زي الصوديوم " زائد الشحنات الموجبة غير المحسوبة
هتساوي
الشحنات السالبة المحسوبة " زي الكلوريد والبيكرب " زائد الشحنات السالبة غير المحسوبة

$$Na + \text{unmeasured cations} = Cl + HCO_3 + \text{unmeasured anions}$$
$$Na + UC = Cl + HCO_3 + UA$$

ولو غيرنا في المعادلة دي ،، وخلينا الشحنات اللي نقدر نحسبها في طرف
والشحنات اللي منقدرش نحسبها في طرف تاني
هنلاقي المعادلة بقى شكلها كالتالي :

$$Na - (Cl + HCO_3) = UA - UC$$

الفرق بين ال UA ،، و ال UC
ده بنسميه ال anion gap

وال anion gap ده بنحسبه عن طريق
الفرق بين الصوديوم ومجموع (الكلوريد والبيكرب)
يعني بيساوي $Na - (Cl + HCO_3)$

طب ال anion gap ده بنستخدمه ليه ؟؟
ال anion gap ده بنستخدمه عشان نحدد ال metabolic acidosis ده ناتج من :
- تجميع ل nonvolatile acids " زي ال lactic acid "
- أو فقد لل bicarbonate " زي ما بنشوف في حالات ال diarrhea "

ال normal value بتاعه كام ؟؟
ال anion gap << 12 ± 4 mEq /L
يعني من 8 إلى 12

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

ومع استخدام أجهزة جديدة اللي بتحسب serum electrolytes
بقى ال Normal value لل anion gap
بيساوي 7 ± 4 mEq /L
(يعني من تلاتة إلى إحداشر)

بس اللي ماشيين عليه أكتر هو من 12 ± 4 mEq /L

إزاي نعمل interpretation لل anion gap ؟؟
ال metabolic acidosis بيتميز بإن فيه :
- elevated AG metabolic acidosis
أو
- normal AG metabolic acidosis

ال elevated anion gap metabolic acidosis «
دي بتكون بسبب إضافة a fixed (non volatile) acids « لل extracellular fluid
زي ال lactic acid « وال ketoacids

ال normal anion gap metabolic acidosis «
بتتميز بفقد في البيكرب « و compensatory increase في تركيز الكلوريد
وفي الحالة دي بنسميها hyperchloremic metabolic acidosis

نأخد بالنا ☺
في حالة high anion gap metabolic acidosis «
نقص " فقد " البيكرب بيكون غير مصحوب بزيادة في الكلوريد
لأن ال anions " الشحنات السالبة " اللي جاية من dissociated acids « بتعمل توازن لنقص البيكرب

فيه بعض الأمثلة على الحاجات المسؤولة عن
ال high anion gap metabolic acidosis
وال Normal anion gap metabolic acidosis

High anion gap metabolic acidosis	**Normal anion gap metabolic acidosis**
• lactic acidosis	• diarrhea
• ketoacidosis	• isotonic saline infusion
• end stage renal failure	• early renal insufficiency
• methanol ingestion	• renal tubular acidosis
• ethylene glycol ingestion	• acetazolamide
• salicylate toxicity	• ureterenterostomy

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله « وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالى " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

هل ال anion gap ده من الحاجات اللي يتوثق فيها ؟؟
ال AG ،، ده من الحاجات اللي ميعتمدش عليها أووووي
لأنك بتشوف حالات كتيرة فيها lactic acidosis ،، وطالع Normal anion gap

التناقض ده ،، عندك lactic acidosis ،، و normal anion gap
أوقات بيرجع لتأثير الألبيومين الموجود في البلازما على ال anion gap

أوضحهالك لو حابب ،،
بص إنت عندك ال AG بتساوي
Unmeasured anion - unmeasured cations
والألبيومين ده من ضمن الحاجات بتاعت ال unmeasured anion
فلو قل الألبيومين ده ،، يبقى ال AG هيطلع رقم قليل
فممكن يكون عندك حاجة تعمل high anion gap metabolic acidosis ،، بس مع نقص الألبيومين
هتلاقي Normal anion gap metabolic acidosis

بس عشان يتغلبوا على المشكلة دي والتأثير الزائف لل hypoalbuminemia على ال AG
ممكن نحسب ال anion gap ،،
باستخدام تركيز الألبيومين (g / dl) ،، والفوسفات (mg / dl)
وده متاح لأن الألبيومين والفوسفات مسؤولين عن ال Majority of the normal anion gap

$$AG = [\ 2 \times albumin\ ] + [\ 0.5 \times PO_4\ ]$$

بنشوف ال AG من المعادلة بتاعت الألبيومين ،،
وبنقارنها بال AG من المعادلة التقليدية بتاعتها [$Na - (Cl + HCO_3)$] ،،

لو ال AG التقليدية ،، أكبر من ال AG من المعادلة بتاعت الألبيومين
الفرق ده حساب حقيقي لل nonvolatile acids

Determinants of the anion gap

Unmeasured anions	Unmeasured cations
• albumin (15 mEq / L) • organic acids (5 mEq /L) • pohosphate (2 mEq / L) • sulfate (1 mEq / L)	• calcium (5 mEq/ L) • potassium (4.5 mEq/ L) • Magnesium (1.5 mEq/ L)
Total Unmeasured anions = 23 mEq / L	Total unmeasured cations = 11 mEq / L
Anion gap = UA - UC = 12 mEq/ L	

نأخد بالنا ☺ من المعلومة دي ☺
لو الألبيومين قل بنسبة خمسين في المية ،،
ال anion gap بيساوي >> 4 mEq /L

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

تاني حاجة ،، ال gap-gap ،،

ما هو ال gap-gap ؟؟

بيقولك يا سيدي ،، في وجود high anion gap metabolic acidosis
من الممكن تشوف another metabolic acid base disorder
(زي a normal AG metabolic acidosis ،،
أو metabolic alkalosis)

ال gap-gap ،، ده بتعرفه عن طريق
مقارنة ال AG excess (الفرق بين الmeasured وال normal AG)
إلى ال HCO_3 deficit

ال HCO_3 deficit ،،
ده الفرق بين ال Measured HCO_3 ،، وبين ال Normal HCO_3

علماً بإن
ال normal AG بيساوي 12 mEq / L
وال normal HCO_3 بيساوي 24 mEq / L

$$AG\ Excess / HCO_3\ deficit = (AG - 12) / (24 - HCO_3)$$

النسبة دي ،،
أوقات بنسميها gap-gap

نشوف الحالتين اللي ممكن يحصلوا مع ال High anion gap metabolic acidosis ،،

- Mixed metabolic acidosis " يعني high AG MA ،، و normal AG MA "
- metabolic acidosis and alkalosis

ال Mixed metabolic acidosis ،،

- لما fixed acid ،، بيتجمع في ال extracellular fluid

يعني high anion gap metabolic acidosis
النقص اللي بيحصل في ال serum HCO_3 ،، بيكون مساوٍ للزيادة في ال anion gap

وال AG excess على HCO_3 deficit (اللي هو gap-gap)

$$AG\ Excess / HCO_3\ deficit = (AG - 12) / (24 - HCO_3)$$

هيساوي واحد

- بينما لو إنت حالتك Hyperchloremic acidosis

اللي هي باختصار ناتجة نقص البيكرب بيتعوض بزيادة في الكلوريد ،،
بالتالي النقص اللي بيحصل في ال serum HCO_3 ،، بيتعوض وال anion gap مبتكونش عالية
فال gap-gap
هتطلع أقل من واحد ،، وده indicates the coexistence of a normal AG metabolic acidosis

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ،، وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

باختصار يعني ››
إنت عندك High anion gap metabolic acidosis ››
بتشوف ال gap gap ››

- لو ال gap-gap طلعت واحد ›› يبقى إنت عندك high anion gap metabolic acidosis بس
- لو ال gap-gap طلعت أقل من واحد ›› يبقى إنت عندك HAGMA ›› و Normal AGMA
ودا اسمه Mixed metabolic acidosis

›› metabolic acidosis and alkalosis
لما ينضاف alkali
في وجود high anion gap metabolic acidosis
بيكون النقص في البيكرب أقل من الزيادة في ال AG ››
وال gap-gap في الحالة دي بيكون أكتر من واحد

وبالتالي ››
في وجود High anion gap metabolic acidosis ››
ولقيت ال gap-gap ›› أكتر من واحد
ده معناه coexistence of a metabolic alkalosis

لله الحمد والمنة والثناء الحسن ››
يا رب الموضوع يكون مبسط وسهل ›› ويفيد يا رب
أهم شيء بس ›› إنك تفضل تطبق اللي تعرفه ›› لإنك للأسف لو مطبقتش هتنساه مع الوقت للأسف
الساعة 54 : 23 يوم الجمعة 6 يناير 2017

The excellence of this tafreegh does not only lie in its simple read, understand and recall way, but in the fact that it was written with the love of giving and passing knowledge. Graciously accept this tafreegh, for as we can only give ourselves by giving away to others.

لمزيد من المواد المفرغة
على الفيس بوك
صفحة تفريغ المواد الطبية

/dr.tafreegh

www.facebook.com/dr.tafreegh
نحبكم في الله
إذا عجبك أي شيء متفرغ تابع لصفحة أو جروب
تفريغ المواد الطبية
وحبيت حضرتك تنقله اتفضل

ثبت في سنن الترمذي وابن ماجة أن النبي " صلى الله عليه وسلم قال " أفضل الذكر : لا إله إلا الله ›› وأفضل الدعاء : الحمد لله " قال تعالي " لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ"

بذكر المصدر أو بدون
المهم إن المعلومة توصل لغيرك
واحتسب إنك بتوصل معلومة لغيرك
وإن شاء الله لك من الأجر الكثير بإذن الله
ويكون في خدمة الإسلام
ويكون سبب في علاج مريض بإختلاف اسمه أو جنسه أو دينه
اللهم اجعل عملنا خالصاً لوجهك الكريم
اللهم آمين
سلام بقا ☺